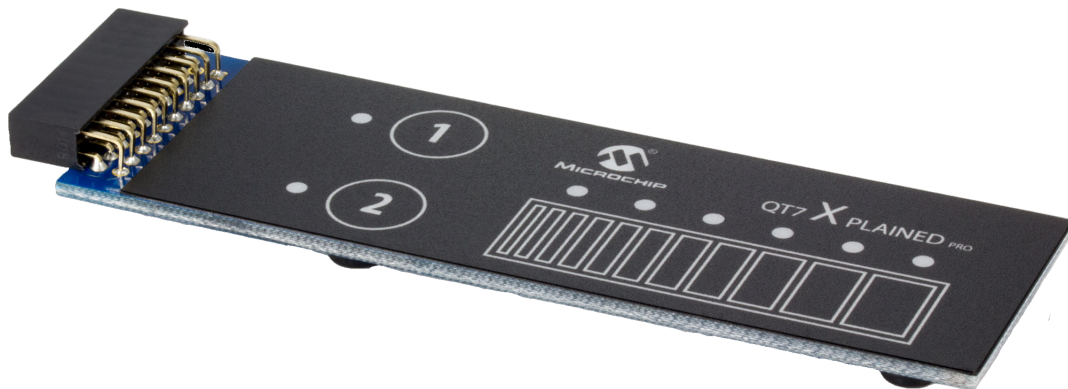

QT7 Xplained Pro 使用者の手引き

序文

Microchip QT7 Xplained Proキットは周辺機能接触制御器(PTC:Peripheral Touch Controller)単位部を使って自己容量接触の評価を許す拡張基板です。このキットはPTC駆動遮蔽を使って容量性接触の水分性能を示します。このキットは1つQTouch®技術の自己容量摺動子と2つのQTouch技術自己容量釦を持つ1つの基板を含みます。これは対応する釦に対して各々1つと摺動子位置の8つのLEDも持ちます。



本書は一般の方々の便宜のため有志により作成されたもので、Microchip社とは無関係であることを御承知ください。しおりの[はじめに]での内容にご注意ください。

目次

序文	1
1. 序説	3
1.1. 特徴	3
1.2. キット概要	3
1.3. キット互換性	3
2. 開始に際して	4
2.1. Xplained Pro即時開始	4
2.2. 設計資料と関連リンク	4
3. Xplained Pro	4
3.1. ハードウェア識別システム	4
3.2. Xplained Pro標準コネクタ	5
4. ハードウェア使用者の手引き	5
4.1. 電気的特性	5
4.2. ヘッドとコネクタ	5
4.3. 周辺機能	6
5. ハードウェア改訂履歴と既知の問題	6
5.1. 製品IDと改訂の識別	6
5.2. 改訂3	6
6. 文書改訂履歴	7
Microchipウェブ サイト	8
お客様への変更通知サービス	8
お客様支援	8
Microchipデバイス コード保護機能	8
法的通知	8
商標	9
DNVによって認証された品質管理システム	9
世界的な販売とサービス	10

1. 序説

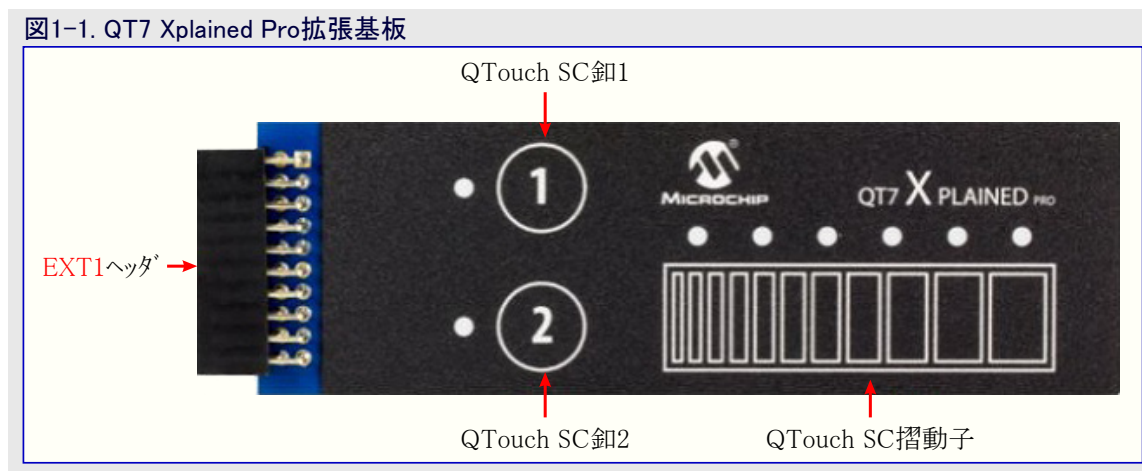
1.1. 特徴

- 2つの自己容量QTuoch技術キーパッド
- 1つの自己容量QTouch技術摺動子
- 8つのLED:
 - 各キーに対して1つのLED
 - 摺動子に対する6つのLED
- Xplained Proハードウェア識別システム

1.2. キット概要

QT7 Xplained Pro拡張は特に組み込み周辺機能接触制御器を持つMCUを特徴とするXplained Pro MCU基板用に設計されています。

この拡張基板は自己容量動作でPTC単位部での接触機能を調査するのに使うことができます。



1.3. キット互換性

このキットは組み込みPTC付きMCUと全ての感知器拡張を繋ぐ一致したピン配列を持つXplained Pro MCU基板基板によってのみ支援されます。

PTCを持つデバイスでのMCU基板は接触信号ピン配列を拡張ヘッダに合うように管理します。

現在支援されるMCU基板は次のとおりです。

- SAM D11 Xplained Pro
- SAM D20 Xplained Pro
- SAM D21 Xplained Pro
- SAM DA1 Xplained Pro
- SAM C21 Xplained Pro
- SAM L21 Xplained Pro
- SAM L22 Xplained Pro
- SAM R21 Xplained Pro
- SAM E54 Xplained Pro
- ATmega324PB Xplained Pro
- ATtiny817 Xplained Pro

将来の他のXplained Pro MCU基板設計もQT7 Xplained Proを支援するかもしれません。

2. 開始に際して

2.1. Xplained Pro即時開始

Atmel Xplained Pro基盤の調査を始めるには次のように進めてください。

1. Atmel Studioをダウンロードしてインストールしてください。
2. Atmel Studioを開始してください。

Xplained Pro MCUキットが最初にコンピュータへ接続される時に、オペレーティングシステムは自動的にドライバソフトウェアをインストールします。このドライバは32ビット版と64ビット版のMicrosoft® Windows® XP、Windows Vista®、Windows 7、Windows 8、Windows 10、Windows Server 2012を支援します。

Xplained Pro MCU基板が給電されると、電源LED(緑)が点灯し、Atmel Studioは接続された特定のXplained Pro MCUと拡張基板を自動的に検出します。Atmel Studioでのキット先頭頁はキット用のAtmelソフトウェア枠組み(ASF:Atmel Software Framework)とAtmel START応用例を開始する任意選択を持ちます。QT7 Xplained Proデバイスは基板上の組み込みデバッグによって書き込みとデバッグが行われ、従って外部の書き込み器やデバッグツールが必要とされません。

2.2. 設計資料と関連リンク

- **Xplained製品:** Xplained評価キットはMicrochipマイクロコントローラと他のMicrochip製品に対する使い易い評価キットの系統です。
 - Xplained Nano - 少ピン数デバイスに使われ、目的対象マイクロコントローラの全ての入出力ピンへのアクセスを持つ最小解決策を提供します。
 - Xplained Mini - 中くらいのピン数デバイスに使われ、Arduino Uno互換ヘッダ実装パターンと試作領域を追加します。
 - Xplained Pro - 高度なデバッグと標準化された周辺機能用拡張を特徴とする中から多ピン数デバイスに使われます。
- **注:** 上の全てのキットは各種Microchip製品の評価と実演の機能と能力に対して安価な基板一式を作成する基板上書き込み器/デバッグを持ちます。
- **Atmel START:** このツールは使用に便利で最適化された規則でソフトウェア構成部品を選んで構成設定し、組み込み応用を逃えるのを助けます。
- **Atmel Studio:** Atmelマイクロコントローラに対するC/C++とアセンブラコードの開発用の無料のAtmel IDE
- **Atmel Data Visualizer:** Atmelデータ可視器(Data Visualizer)はデータを処理して可視化するために使われるプログラムです。データ可視器はXplained Pro基板で見つかる組み込みデバッグデータ中継器インターフェース(DGI:Data Gateway Interface)やCOMポートのような様々な供給元からデータを受け取ることができます。
- **設計資料:** CADソース、回路図、部品表、組立図、3D図、層図などを含む一括
- **ハードウェア使用者の手引き:** この使用者の手引きのPDF版
- **Microchip頁でのQT7 Xplained Pro:** Microchipウェブサイトリンク

3. Xplained Pro

Xplained Proはマイクロコントローラ基板(評価キット)と拡張基板の系統を含む評価基盤です。これらの基板でマイクロコントローラを書いてデバッグするのにAtmel Studioが使われます。Atmel Studioはドライバ、実演コード、それとデータの流れと高度なデバッグを支援するデータ可視器(Data Visualizer)を持つ、高度なソフトウェア枠組み(ASF:Advanced Software Framework)とAtmel STARTを含みます。Xplained Pro評価キットは標準化されたヘッダとコネクタを通して広範囲のXplained Pro拡張基板に接続することができます。Xplained Pro拡張基板はどの基板がXplained Pro評価キットに接続されたかを一意的に識別するための識別(ID)チップを持ちます。

3.1. ハードウェア識別システム

全てのXplained Pro拡張基板はXplained Pro評価キットに接続される基板を一意的に識別するための識別チップ(ATSHA204A暗号認証(CryptoAuthentication™)チップ)を備えています。このチップはそれの名前といくつかの付加的データと共に拡張を識別する情報を含みます。Xplained Pro拡張がXplained Pro評価キットに接続されると、情報が読まれてAtmel Studioに送られます。右表は内容例と共にIDチップに格納されたデータ領域を示します。

表3-1. Xplained Pro IDチップ内容

データ領域	データ型	内容例
製造者	ASCII文字列	Microchip'¥0'
製品名	ASCII文字列	Segment QT7 Xplained Pro'¥0'
製品改訂	ASCII文字列	02'¥0'
製品通番	ASCII文字列	1774020200000010'¥0'
最小電圧 [mV]	uint16_t	3000
最大電圧 [mV]	uint16_t	3600
最大電流 [mA]	uint16_t	30

3.2. Xplained Pro標準コネクタ

3.2.1. Xplained Pro標準拡張ヘッダ

全てのXplained Proキットは多くの2列20ピン100mil(2.54mm)拡張コネクタを持ちます。Xplained Pro MCU基板は雄ヘッダを持つ一方で、Xplained Pro拡張は雌の対応物を持ちます。以下の表は接続される全てのピンのピン説明を提供します。

情報: 全ての拡張ヘッダで常に全てのピンが接続される訳ではありません。

拡張ヘッダは各種Xplained Pro拡張をXplained Pro MCU基板に接続するのに、またはXplained Pro基板上の目的対象マイクロコントローラのピンをアクセスするのに使うことができます。

表3-2. Xplained Pro標準拡張ヘッダ

ピン番号	名前	説明
1	ID	拡張基板上的IDチップと通信するためのピン
2	GND	接地
3	ADC(+)	A/D変換器、或いは差動ADCの正端子用ピン
4	ADC(-)	A/D変換器、或いは差動ADCの負端子用ピン
5	GPIO1	汎用入出力
6	GPIO2	汎用入出力
7	PWM(+)	パルス幅変調、或いは差動PWMの正部用ピン
8	PWM(-)	パルス幅変調、或いは差動PWMの負部用ピン
9	IRQ/GPIO	割り込み要求ピンと/または汎用入出力
10	SPI_SS_B/GPIO	直列周辺インターフェース(SPI)用従装置選択と/または汎用入出力
11	I ² C_SDA	I ² Cインターフェース用データピン。常に接続され、バス型です。
12	I ² C_SCL	I ² Cインターフェース用クロックピン。常に接続され、バス型です。
13	UART_RX	目的対象デバイスUARTの受信ピン
14	UART_TX	目的対象デバイスUARTの送信ピン
15	SPI_SS_A	SPI用従装置選択。このピンはなるべくなら他の何かに接続されるべきではありません。
16	SPI_MOSI	SPIの主装置出力従装置入力ピン。常に接続され、バス型です。
17	SPI_MISO	SPIの主装置入力従装置出力ピン。常に接続され、バス型です。
18	SPI_SCK	SPI用クロックピン。常に接続され、バス型です。
19	GND	拡張基板用接地ピン
20	VCC	拡張基板用電力ピン

4. ハードウェア使用者の手引き

4.1. 電気的特性

QT7 Xplained ProはいくつかのXplained Pro MCU基板に接続することができ、手動で他のハードウェアに接続することができます。その主目的対象電圧として3.3Vを持たないXplained Pro MCU基板は、それを拡張ヘッダに許す前にそれらが目的対象電圧を支援するかを調べるために接続された拡張上のIDデバイスを読みます。右表はIDチップに書かれた静的な内容を示します。

「ハードウェア識別システム」もご覧ください。

表4-1. QT7 Xplained Pro IDチップ内容

データ領域	内容
製品名	QT7 Xplained Pro
最小動作電圧	2.7V
最大動作電圧	5.5V
最大電流	45mA

4.2. ヘッダとコネクタ

4.2.1. 拡張ヘッダ

QT7 Xplained ProはシルクスクリーンでEXT1と記された1つのXplained Pro標準拡張ヘッダを実装します(「Xplained Pro標準拡張ヘッダ」項をご覧ください)。このヘッダはPTC単位部を特徴とするMCUを持つXplained Pro MCU基板にこの基板を接続することを可能にします。拡張ヘッダに対するピン配置定義は次表で見ることができます。

表4-2. QT7 Xplained Pro拡張ヘッダ1

EXT1のピン	機能	説明
1	ID	IDチップへの通信線
2	GND	接地
3	Y線5	Y線5: 駆動遮蔽に接続
4	Y線1	Y線1: 釦1に接続
5	LED0	摺動子用接触状態LED
6	LED6	釦1用接触状態LED
7	Y線2	Y線2: 摺動子に接続
8	Y線3	Y線3: 摺動子に接続
9	Y線4	Y線4: 摺動子に接続
10	Y線0	Y線0: 釦2に接続
11	LED7	釦2用接触状態LED
12	LED1	摺動子用接触状態LED
13	未接続	-
14	未接続	-
15	LED2	摺動子用接触状態LED
16	LED3	摺動子用接触状態LED
17	LED4	摺動子用接触状態LED
18	LED5	摺動子用接触状態LED
19	GND	接地
20	VCC	目的対象供給電圧

4.3. 周辺機能

4.3.1. LED

各キーに対して1つのLEDと摺動子に対して6つのLEDで8つのLEDがあります。8つ全てのLEDがQTouch技術摺動子とQTouch技術釦での接触を可視化するのに使われます。

4.3.2. 接触感知部

QT7 Xplained Proは1つの自己容量QTouch技術摺動子感知部と接触パッドと2つの自己容量QTouch技術釦を持ちます。

5. ハードウェア改訂履歴と既知の問題

5.1. 製品IDと改訂の識別

Xplained Pro基板の改訂と製品識別子は、Atmel Studioを通して、またはPCBの裏側の張り紙を見ることによつてのどちらかの2つの方法で見つけることができます。

Atmel Studioが走行しているコンピュータにXplained Pro MCU基板が接続されると、通番を持つ情報ウィンドウが示されます。通番の最初の6桁が製品識別子と改訂を含みます。接続されたXplained Pro拡張基板についての情報もこのウィンドウで示されます。

同じ情報をPCBの裏側の張り紙で見つけることができます。殆どのキットはA09-**nnnnrr**として平文で印刷された識別子と改訂を持ち、ここでの**nnnn**は識別子で、**rr**は改訂です。制限された空間の基板は通番文字列を含むデータ配列符号だけの張り紙を持ちます。

通番文字列は以下の形式を持ちます。

```
“nnnnrrsssssssss”
n = 製品識別子
r = 改訂
s = 通番
```

QT7 Xplained Pro用の製品識別子はA09-3091です。

5.2. 改訂3

QT7 Xplained Proの改訂3(A09-3091/03)が初回公開版です。既知の問題はありません。

6. 文書改訂履歴

文書改訂	日付	注釈
A	2018年1月	初版文書公開

Microchipウェブ サイト

Microchipは<http://www.microchip.com/>で当社のウェブ サイト経由でのオンライン支援を提供します。このウェブ サイトはお客様がファイルや情報を容易に利用可能にする手段として使われます。お気に入りのインターネット ブラウザを用いてアクセスすることができ、ウェブ サイトは以下の情報を含みます。

- **製品支援** – データシートと障害情報、応用記述と試供プログラム、設計資源、使用者の手引きとハードウェア支援資料、最新ソフトウェア配布と保管されたソフトウェア
- **一般的な技術支援** – 良くある質問(FAQ)、技術支援要求、オンライン検討グループ、Microchip相談役プログラム員一覧
- **Microchipの事業** – 製品選択器と注文の手引き、最新Microchip報道発表、セミナーとイベントの一覧、Microchip営業所の一覧、代理店と代表する工場

お客様への変更通知サービス

Microchipのお客様通知サービスはMicrochip製品を最新に保つのに役立ちます。加入者は指定した製品系統や興味のある開発ツールに関連する変更、更新、改訂、障害情報がある場合に必ず電子メール通知を受け取ります。

登録するには<http://www.microchip.com/>でMicrochipのウェブ サイトをアクセスしてください。”Support”下で”Customer Change Notification”をクリックして登録指示に従ってください。

お客様支援

Microchip製品の使用者は以下のいくつかのチャネルを通して支援を受け取ることができます。

- 代理店または販売会社
- 最寄りの営業所
- 現場応用技術者(FAE:Field Application Engineer)
- 技術支援

お客様は支援に関してこれらの代理店、販売会社、または現場応用技術者(FAE)に連絡を取るべきです。最寄りの営業所もお客様の手助けに利用できます。営業所と位置の一覧はこの資料の後ろに含まれます。

技術支援は<http://www.microchip.com/support>でのウェブ サイトを通して利用できます。

Microchipデバイスコード保護機能

Microchipデバイスでの以下のコード保護機能の詳細に注意してください。

- Microchip製品はそれら特定のMicrochipデータシートに含まれる仕様に合致します。
- Microchipは意図した方法と通常条件下で使われる時に、その製品系統が今日の市場でその種類の最も安全な系統の1つであると考えます。
- コード保護機能を破るのに使われる不正でおそらく違法な方法があります。当社の知る限りこれらの方法の全てはMicrochipのデータシートに含まれた動作仕様外の方法でMicrochip製品を使うことが必要です。おそらく、それを行う人は知的財産の窃盗に関与しています。
- Microchipはそれらのコードの完全性について心配されているお客様と共に働きたいと思います。
- Microchipや他のどの半導体製造業者もそれらのコードの安全を保証することはできません。コード保護は当社が製品を”破ることができない”として保証すると言うことを意味しません。

コード保護は常に進化しています。Microchipは当社製品のコード保護機能を継続的に改善することを約束します。Microchipのコード保護機能を破る試みはデジタル ミレニアム著作権法に違反するかもしれません。そのような行為があなたのソフトウェアや他の著作物に不正なアクセスを許す場合、その法律下の救済のために訴権を持つかもしれません。

法的通知

デバイス応用などに関してこの刊行物に含まれる情報は皆さまの便宜のためにだけ提供され、更新によって取り換えられるかもしれません。皆さまの応用が皆さまの仕様に合致するのを保証するのは皆さまの責任です。Microchipはその条件、品質、性能、商品性、目的適合性を含め、明示的にも黙示的にもその情報に関連して書面または表記された書面または黙示の如何なる表明や保証も**しません**。Microchipはこの情報とそれの使用から生じる全責任を否認します。生命維持や安全応用でのMicrochipデバイスの使用は完全に購入者の危険性で、購入者はそのような使用に起因する全ての損害、請求、訴訟、費用からMicrochipを擁護し、補償し、免責にすることに同意します。他に言及されない限り、Microchipのどの知的財産権下でも暗黙的または違う方法で許認可は譲渡されません。

商標

Microchipの名前とロゴ、Mcirochipロゴ、AnyRate、AVR、AVRロゴ、AVR Freaks、BitCloud、chipKIT、chipKITロゴ、CryptoMemory、CryptoRF、dsPIC、FlashFlex、flexPWR、Heldo、JukeBlox、KeeLoq、KeeLoqロゴ、Kleer、LANCheck、LINK MD、maXStylus、maXTouch、MediaLB、megaAVR、MOST、MOSTロゴ、MPLAB、OptoLyzer、PIC、picoPower、PICSTART、PIC32ロゴ、Prochip Designer、QTouch、SAM-BA、SpyNIC、SST、SSTロゴ、SuperFlash、tinyAVR、UNI/O、XMEGAは米国と他の国に於けるMicrochip Technology Incorporatedの登録商標です。

ClockWorks、The Embedded Control Solutions Company、EtherSynch、Hyper Speed Control、HyperLight Load、IntelliMOS、mTouch、Precision Edge、Quiet-Wireは米国に於けるMicrochip Technology Incorporatedの登録商標です。

Adjacent Key Suppression、AKS、Analog-for-the-Digital Age、Any Capacitor、AnyIn、AnyOut、BodyCom、CodeGuard、CryptoAuthentication、CryptoCompanion、CryptoController、dsPICDEM、dsPICDEM.net、Dynamic Average Matching、DAM、ECAN、EtherGREEN、In-Circuit Serial Programming、ICSP、INICnet、Inter-Chip Connectivity、JitterBlocker、KleerNet、KleerNetロゴ、memBrain、Mindi、MiWi、motorBench、MPASM、MPF、MPLAB Certifiedロゴ、MPLAB、MPLINK、MultiTRAK、NetDetach、Omniscient Code Generation、PICDEM、PICDEM.net、PICkit、PICtail、PowerSmart、PureSilicon、QMatrix、REAL ICE、Ripple Blocker、SAM-ICE、Serial Quad I/O、SMART-I.S.、SQI、SuperSwitcher、SuperSwitcher II、Total Endurance、TSHARC、USBCheck、VariSense、View Sense、WiperLock、Wireless DNA、ZENAは米国と他の国に於けるMicrochip Technology Incorporatedの商標です。

SQTPは米国に於けるMicrochip Technology Incorporatedの役務標章です。

Silicon Storage Technologyは他の国に於けるMicrochip Technology Inc.の登録商標です。

GestICは他の国に於けるMicrochip Technology Inc.の子会社であるMicrochip Technology Germany II GmbH & Co. KGの登録商標です。

ここで言及した以外の全ての商標はそれら各々の会社の所有物です。

© 2018年、Microchip Technology Incorporated、米国印刷、不許複製

DNVによって認証された品質管理システム

ISO/TS 16949

Microchipはその世界的な本社、アリゾナ州のチャンドラーとテンペ、オレゴン州グラシャムの設計とウェハー製造設備とカリフォルニアとインドの設計センターに対してISO/TS-16949:2009認証を取得しました。当社の品質システムの処理と手続きはPIC[®] MCUとdsPIC[®] DSC、KEELOQ符号飛び回りデバイス、直列EEPROM、マイクロ周辺機能、不揮発性メモリ、アナログ製品用です。加えて、開発システムの設計と製造のためのMicrochipの品質システムはISO 9001:2000認証取得です。

日本語© HERO 2020.

本使用者の手引きはMicrochipのQT7 Xplained Pro使用者の手引き(DS50002725A-2018年1月)の翻訳日本語版です。日本語では不自然となる重複する形容表現は省略されている場合があります。日本語では難解となる表現は大幅に意識されている部分もあります。必要に応じて一部加筆されています。頁割の変更により、原本より頁数が少なくなっています。

必要と思われる部分には()内に英語表記や略称などを残す形で表記しています。

青字の部分はリンクとなっています。一般的に赤字の0,1は論理0,1を表します。その他の赤字は重要な部分を表します。

世界的な販売とサービス

米国	亜細亜/太平洋	亜細亜/太平洋	欧州
本社 2355 West Chandler Blvd. Chandler, AZ 85224-6199 Tel: 480-792-7200 Fax: 480-792-7277 技術支援: http://www.microchip.com/support ウェブアドレス: www.microchip.com アトランタ Duluth, GA Tel: 678-957-9614 Fax: 678-957-1455 オースチン TX Tel: 512-257-3370 ホストン Westborough, MA Tel: 774-760-0087 Fax: 774-760-0088 シカゴ Itasca, IL Tel: 630-285-0071 Fax: 630-285-0075 ダラス Addison, TX Tel: 972-818-7423 Fax: 972-818-2924 デトロイト Novi, MI Tel: 248-848-4000 ヒューストン TX Tel: 281-894-5983 インディアナポリス Noblesville, IN Tel: 317-773-8323 Fax: 317-773-5453 Tel: 317-536-2380 ロサンゼルス Mission Viejo, CA Tel: 949-462-9523 Fax: 949-462-9608 Tel: 951-273-7800 ローリー NC Tel: 919-844-7510 ニューヨーク NY Tel: 631-435-6000 サンホセ CA Tel: 408-735-9110 Tel: 408-436-4270 カナダ - トロント Tel: 905-695-1980 Fax: 905-695-2078	オーストラリア - シドニー Tel: 61-2-9868-6733 中国 - 北京 Tel: 86-10-8569-7000 中国 - 成都 Tel: 86-28-8665-5511 中国 - 重慶 Tel: 86-23-8980-9588 中国 - 東莞 Tel: 86-769-8702-9880 中国 - 広州 Tel: 86-20-8755-8029 中国 - 杭州 Tel: 86-571-8792-8115 中国 - 香港特別行政区 Tel: 852-2943-5100 中国 - 南京 Tel: 86-25-8473-2460 中国 - 青島 Tel: 86-532-8502-7355 中国 - 上海 Tel: 86-21-3326-8000 中国 - 瀋陽 Tel: 86-24-2334-2829 中国 - 深圳 Tel: 86-755-8864-2200 中国 - 蘇州 Tel: 86-186-6233-1526 中国 - 武漢 Tel: 86-27-5980-5300 中国 - 西安 Tel: 86-29-8833-7252 中国 - 廈門 Tel: 86-592-2388138 中国 - 珠海 Tel: 86-756-3210040	インド - ハンガロール Tel: 91-80-3090-4444 インド - ニューデリー Tel: 91-11-4160-8631 インド - フネー Tel: 91-20-4121-0141 日本 - 大阪 Tel: 81-6-6152-7160 日本 - 東京 Tel: 81-3-6880-3770 韓国 - 大邱 Tel: 82-53-744-4301 韓国 - ソウル Tel: 82-2-554-7200 マレーシア - クアラルンプール Tel: 60-3-7651-7906 マレーシア - ペナン Tel: 60-4-227-8870 フィリピン - マニラ Tel: 63-2-634-9065 シンガポール Tel: 65-6334-8870 台湾 - 新竹 Tel: 886-3-577-8366 台湾 - 高雄 Tel: 886-7-213-7830 台湾 - 台北 Tel: 886-2-2508-8600 タイ - バンコク Tel: 66-2-694-1351 ベトナム - ホーチミン Tel: 84-28-5448-2100	オーストラリア - ウェルズ Tel: 43-7242-2244-39 Fax: 43-7242-2244-393 デンマーク - コペンハーゲン Tel: 45-4450-2828 Fax: 45-4485-2829 フィンランド - エスポー Tel: 358-9-4520-820 フランス - パリ Tel: 33-1-69-53-63-20 Fax: 33-1-69-30-90-79 ドイツ - ガルピング Tel: 49-8931-9700 ドイツ - ハーン Tel: 49-2129-3766400 ドイツ - ハイムブロン Tel: 49-7131-67-3636 ドイツ - カールスルーエ Tel: 49-721-625370 ドイツ - ミュンヘン Tel: 49-89-627-144-0 Fax: 49-89-627-144-44 ドイツ - ローゼンハイム Tel: 49-8031-354-560 イスラエル - ラーナナ Tel: 972-9-744-7705 イタリア - ミラノ Tel: 39-0331-742611 Fax: 39-0331-466781 イタリア - ハドバ Tel: 39-049-7625286 オランダ - デルネン Tel: 31-416-690399 Fax: 31-416-690340 ノルウェー - トロンハイム Tel: 47-72884388 ポーランド - ワルシャワ Tel: 48-22-3325737 ルーマニア - ブカレスト Tel: 40-21-407-87-50 スペイン - マドリッド Tel: 34-91-708-08-90 Fax: 34-91-708-08-91 スウェーデン - イェテボリ Tel: 46-31-704-60-40 スウェーデン - ストックホルム Tel: 46-8-5090-4654 イギリス - ウォーキングム Tel: 44-118-921-5800 Fax: 44-118-921-5820